

FRIMOSを活用した騒音低減の取り組み

1. はじめに

横浜高速鉄道(株)では、「こどもの国」へのアクセス路線として1967年4月28日に開業したこどもの国線(長津田～こどもの国間3.4km、全区間単線)を、沿線の宅地化による人口増加に対応するため、2000年3月29日に通勤路線化しました。従来よりも運転本数が増加するとともに早朝および深夜時間帯まで列車の運行時間帯が拡大されたため、沿線住民に配慮し、できる限り走行騒音の低減を図るよう防音車輪などを導入してまいりました。この度、さらなる低騒音化を図るため、(公財)鉄道総合技術研究所と共同で「車輪／レール摩擦緩和システム(FRIMOS)」の開発、実用化に取り組みましたので、その内容を紹介します。

2. FRIMOSの概要

FRIMOSは、走行する車上から車輪、レール間に摩擦緩和材(カーボン材料の乾燥粒子、直径約0.2mm)を吹き付け、横圧と騒音レベルを低減するシステムです。機器の構成は、図1に示すように摩擦緩和材の入った「タンク」と、車上から微量の摩擦緩和材を車輪踏面／内軌走行面へ効率

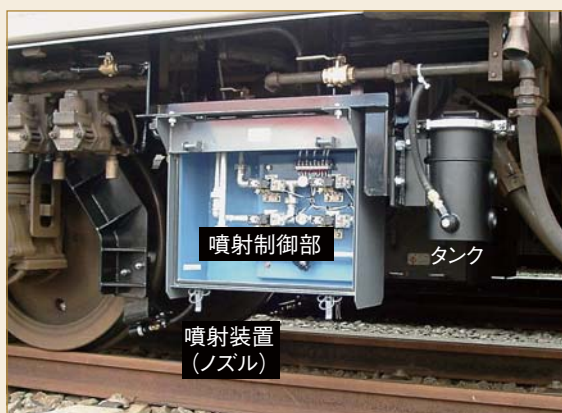


図1 FRIMOSの機器構成

よく供給する「噴射装置」および噴射の適正化を行う「噴射制御部」で構成されます。これらの機器をこどもの国線車両Y000系に搭載し、2007年5月より「こどもの国線」での運用を開始し、現在まで追跡調査を継続的行って来ました。

3. 営業運転での測定結果

調査対象は半径165mと半径197mの2曲線としました(図2参照)。当該区間は単線区間で、通過トン数は年間約159万トン(2007年度実績)、軌道は60kgレールが敷設されています。また、運行するY000系車両は2両1編成でゴムサンドイッチ付防音車輪を使用しています。騒音測定の結果、FRIMOS導入前は騒音レベル(AP値)の平均85デシベル以上だったものが、過去6回の追跡調査において、いずれも約80デシベル以下に低減されていることが確認できました。営業線運用開始後50ヶ月が経過した現在も、FRIMOSは順調に稼働しており、大きなトラブルは発生しておりません。FRIMOSは1度散布されれば、その後ある程度の車両が通過しても効果が持続することが確認できたため、噴射制御部で10往復に1回噴射するように設定しました。また、降雨後は騒音が増大する傾向があるため、強制噴射機能も付加しました。このほか、ブレーキ性能、軌道回路への支障がないことも確認しています。

4. おわりに

公共交通機関として、ご利用いただくお客さまの利便性向上を図ることはもちろん大切ですが、沿線住民のお客さまへ配慮した走行騒音・振動の低減も重要なテーマの1つです。列車の運転本数の増加および運行時間帯の拡大により、増大したこどもの国線の騒音レベルの低減を図るため

にFRIMOSを導入したことは非常に効果がありましたが、実用化には長い年月にわたり十分な試験・検証が必要でした。FRIMOSの開発・実用化にあたり、ご尽力いただいた関係各位の皆様には、本書面をお借りして心より御礼申し上げます。

(運輸部 運輸課 車両担当)

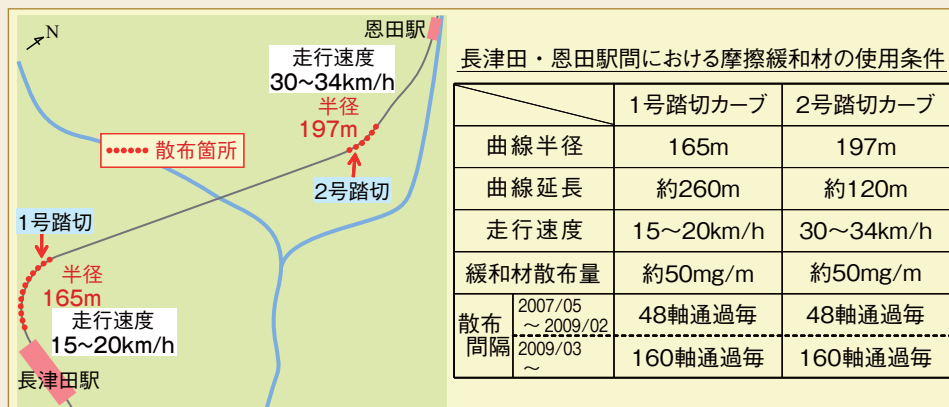


図2 FRIMOSの使用箇所と使用条件